

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000220435 A**(43) Date of publication of application: **08.08.00**

(51) Int. Cl

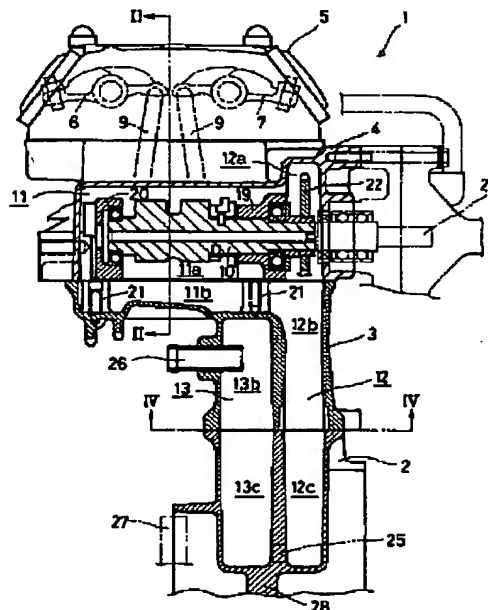
F01M 13/04(21) Application number: **11019676**(22) Date of filing: **28.01.99**(71) Applicant: **HONDA MOTOR CO LTD**(72) Inventor:
ITO KATSUHIKO
EGUCHI MASATAKA
OIKE KEN**(54) OVERHEAD VALVE TYPE INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use a space formed under a camshaft to arrange a breather chamber by locating the rotatable camshaft located in a cylinder head on the side of a cylinder bore when seen from the cylinder central direction.

SOLUTION: A camshaft 10 located in a cylinder head 4 and rotatably supported within a cam chamber 11 is located on the right side of a cylinder bore when seen from the cylinder central direction. Therefore, a space is formed on the right of a cylinder 3 under the camshaft 10. A breather chamber 13 is located in the state parallel to the cylinder bore on the rear side, which is the same side as the cylinder bore, of a chain chamber 12 for housing a chain for rotating the camshaft 10. According to this, since the breather chamber 13 can be arranged by use of the space under the camshaft 10, the formation of a new space for the arrangement of the breather chamber 13 is dispensed. Consequently, the enlargement of an internal combustion engine 1 can be avoided.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-220435
(P2000-220435A)

(43) 公開日 平成12年 8 月 8 日 (2000. 8. 8)

(51) Int.Cl.⁷

F 0 1 M 13/04

識別記号

F I

F 0 1 M 13/04

テマコード (参考)

A 3 G 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-19676

(22) 出願日 平成11年 1 月 28 日 (1999. 1. 28)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

(72) 発明者 伊藤 克彦

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 江口 正隆

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
社本田技術研究所内

(74) 代理人 100067840

弁理士 江原 望 (外 2 名)

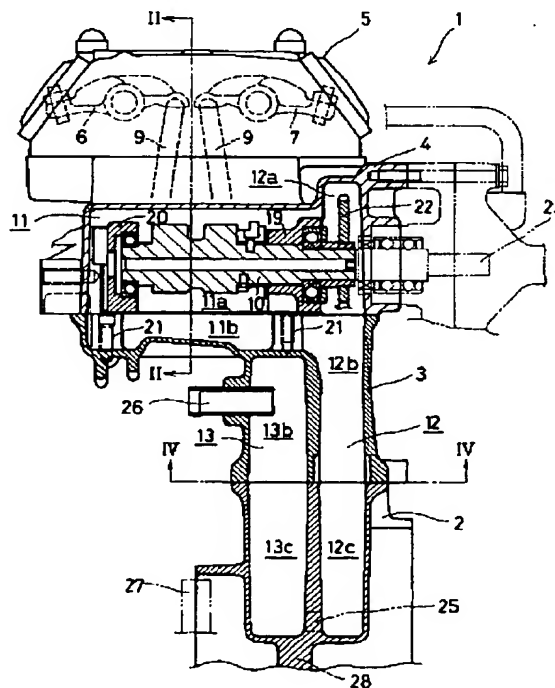
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 頭上弁式内燃機関

(57) 【要約】

【課題】 既に形成されている空間を利用することにより、内燃機関の大型化を招くことなく、ブリーザー室を配置することができる頭上弁式内燃機関を提供すること。

【解決手段】 頭上弁式内燃機関 1 は、シリンダ 3 に形成されたシリンダボアと、シリンダヘッド 4 に位置するとともにシリンダ中心線方向から見てシリンダボアの側方に位置する回転自在なカム軸 10 と、シリンダボアの側方に位置してカム軸 10 を回転駆動するチェーンを収容するチェーン室 12 と、カム軸 10 の下方であってかつチェーン室 12 の一側方においてシリンダボアと並列となるように位置するブリーザー室 13 とを備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シリンダに形成されたシリンダボアと、シリンダヘッドに位置するとともに前記シリンダ中心線方向から見て前記シリンダボアの側方に位置する回転自在なカム軸と、前記シリンダボアの側方に位置して前記カム軸を回転駆動する伝動部材を収容する収容室と、前記カム軸の下方であってかつ前記収容室の側方において前記シリンダボアと並列となるように位置するブリーザー室とを備えたことを特徴とする頭上弁式内燃機関。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本出願発明は、チェーン等の伝動部材により回転駆動されるカム軸がシリンダヘッドに位置する頭上弁式内燃機関のブリーザー室の配置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、頭上弁式内燃機関におけるブリーザー室の配置に関する技術として、特開昭 58-93914 号公報に記載されたものがある。この従来技術では、カム軸がシリンダヘッドに回転自在に支持された頭上弁式の V 型 2 気筒内燃機関において、ブリーザー室が、V 字状に配置された二つのシリンダのオフセットにより生じた空間に配置されていて、シリンダに形成されたシリンダボアとカム軸駆動用チェーンを収容したチェーン室との間に形成されている。また、ブリーザー室およびチェーン室は、クランクケース、シリンダおよびシリンダヘッドに渡って形成されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、前記従来技術において、ブリーザー室は、V 型内燃機関に特有なシリンダ配置により既に形成されている空間を利用して配置されることになるため、ブリーザー室を配置するための新たな空間をつくり出す必要がないものである。しかしながら、チェーン室に対して、シリンダボアおよびブリーザー室が、直列となるように配置されているため、V 型または水平対向以外のシリンダ配列の内燃機関に、三者のこの配置を適用しようとすると、チェーン室とシリンダボアとの間に、ブリーザー室を配置するための新たな空間をつくり出す必要があり、内燃機関が大型化することになる。

【0004】 本出願発明は、V 型または水平対向内燃機関はもちろん、それら以外のシリンダ配列の頭上弁式内燃機関においても、既に形成されている空間を利用することにより、内燃機関の大型化を招くことなく、必要な容積を有するブリーザー室を配置することができる頭上弁式内燃機関を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段および効果】 本出願の請求項 1 記載の発明は、シリンダに形成されたシリンダボアと、シリンダヘッドに位置するとともに前記シリンダ中

心線方向から見て前記シリンダボアの側方に位置する回転自在なカム軸と、前記シリンダボアの側方に位置して前記カム軸を回転駆動する伝動部材を収容する収容室と、前記カム軸の下方であってかつ前記収容室の側方において前記シリンダボアと並列となるように位置するブリーザー室とを備えた頭上弁式内燃機関である。

【0006】 このような請求項 1 記載の発明によれば、シリンダヘッドに位置する回転自在なカム軸が、シリンダ中心線方向から見てシリンダボアの側方に位置しているため、カム軸の下方であってシリンダの側方には空間が形成されている。しかも、ブリーザー室は、カム軸を回転駆動する伝動部材を収容する収容室の、シリンダボアが位置する側と同じ側に、該シリンダボアと並列の状態で位置している。そのため、カム軸の下方に形成された既存の前記空間を利用してブリーザー室が配置されるので、ブリーザー室を配置するために、新たな空間をつくり出す必要はない。その結果、内燃機関の大型化を招くことなく、必要な容積を有するブリーザー室を配置することができる。

【0007】

【発明の実施形態】 以下、図 1 ないし図 4 を参照して、本出願発明の一実施形態について説明する。本出願発明の実施形態である頭上弁式内燃機関 1 は、頭上弁式 4 バルブの単気筒 4 サイクル水冷式内燃機関 1 である。図 1 は、そのシリンダヘッド 4、シリンダ 3 およびクランクケース 2 の概略縦断側面図であって、シリンダヘッド 4 については、図 2 の I-I 線の断面を、またシリンダ 3 およびクランクケース 2 については、クランクケース 2 内にクランク軸 1・8 と平行に配置されるバランス軸の軸線を通る鉛直面上に位置する図 4 の I-I 線の断面を示している。この内燃機関 1 は、鞍乗型車両などの車両に搭載され、そのクランク軸 1・8 は、車両の前後方向を指向している。なお、この実施形態の説明において、前後左右は、車両における前後左右を意味するものとする。

【0008】 内燃機関 1 のクランクケース 2、シリンダ 3、シリンダヘッド 4 およびシリンダヘッドカバー 5 は、この順に重ねられ、それらが一体となるように組み付けられている。そして、シリンダヘッドカバー 5 内には、吸気ロッカーアーム軸および排気ロッカーアーム軸にそれぞれ揺動自在に支持された吸気ロッカーアーム 6 および排気ロッカーアーム 7 が設けられている。これらロッカーアーム 6、7 は、バルブリフト 8 (図 2 参照) およびプッシュロッド 9 を介して、回転するカム軸 10 に形成された吸気カムおよび排気カムにより揺動される。一方、シリンダヘッド 4 には二つの吸気弁および二つの排気弁が取り付けられていて、該吸気弁および排気弁が、前記各ロッカーアーム 6、7 の揺動に応じて、吸気口および排気口をそれぞれ開閉するようになっている。

【0009】 さらに、この内燃機関 1 には、シリンダヘ

ッド4およびシリンダ3に渡って、カム軸10を囲むカム室11が形成され、シリンダヘッド4、シリンダ3およびクランクケース2に渡って、伝動部材に相当するチェーン14を収容する収容室であるチェーン室12が形成され、シリンダ3およびクランクケース2に渡って、ブリーザー室13が形成されている。これらの室の詳細は後述する。

【0010】また、図2に図示されるように、シリンダ3にはシリンダボア15が形成されており、その中にピストン16が摺動自在に嵌合されている。該ピストン16はコネクティングロッド17を介してクランク軸18に連結されている。

【0011】カム軸10は、クランク軸18に平行に配置されている。該カム軸10は、図1および図3に図示されるように、吸気カムおよび排気カムが形成されている部分（以下、「カム形成部分」という）を挟んだその両軸端側で、軸受を介して前方および後方カムホルダ19、20により回転自在に保持されている。そして、各カムホルダ19、20は、シリンダ3上面と同一平面上に位置する、シリンダ3に形成された2本の支柱21の上面に載置され、前記支柱21にそれぞれ螺合するボルトにより固定されている。

【0012】前方カムホルダ19よりも前方に突出したカム軸10の前端部には、カムスプロケット22が固着されている。該カムスプロケット22には、クランク軸18の前端部に固着されたドライブスプロケットとの間に、カム軸10を回転駆動する伝動部材であるチェーン14が掛け渡されていて、クランク軸18の回転がカム軸10に伝達されるようになっている。なお、カム軸10の前端面には、直径方向の溝が形成され、その溝に冷却水ポンプ23の軸に形成された突部が嵌合されて、冷却水ポンプ23がカム軸10により駆動されるようになっている。

【0013】そして、図3に図示されるように、カム軸10は、シリンダヘッド4に位置するとともに、シリンダ3の中心線C（この中心線は、シリンダボア15の中心線でもある。）方向から見て、シリンダボア15の右側方に位置している。したがって、図2に図示されるように、カム軸10の下方であってシリンダ3の側方には空間が形成されている。

【0014】次に、カム室11、チェーン室12およびブリーザー室13について説明する。図1および図2に図示されるように、シリンダヘッド4には、シリンダ3寄りが開口している凹部が形成されていて、該凹部に、カム軸10、両カムホルダ19、20およびカムスプロケット22が収容されている。そして、この凹部は、カム軸10のカム形成部分および両カムホルダ19、20を収容するシリンダヘッド側カム室11aと、カムスプロケット22およびチェーン14を収容するシリンダヘッド側チェーン室12aとを構成している。

【0015】したがって、シリンダヘッド4に位置するカム軸10は、このシリンダヘッド側カム室11a内で回転自在に支持されていることになる。また、このシリンダヘッド側カム室11aは、前述のように、カム軸10が、シリンダヘッド4において、シリンダ中心線C方向から見て、シリンダボア15の右側方に位置していることから、シリンダヘッド4に形成されている燃焼室24の右側方に位置している。なお、バルブリフト8は、シリンダヘッド側カム室11aの上壁に摺動自在に支持されている（図2参照）。

【0016】一方、図1に図示されるように、シリンダ3には、シリンダヘッド側カム室11aのシリンダ3寄り開口と整合する位置においてシリンダヘッド4寄りが開口している凹部からなるシリンダ側カム室11bが形成され、またシリンダヘッド側チェーン室12aのシリンダ3寄り開口と整合する位置においてシリンダヘッド4寄りが開口し、他方でクランクケース2寄りが開口している貫通穴からなるシリンダ側チェーン室12bが形成されている。

【0017】シリンダ側カム室11bには、4本の前記支柱21が形成されている。また、図3および図4に図示されるように、シリンダ側チェーン室12bは、シリンダ中心線C方向から見て、カム軸10と直交する方向に長い略長方形形状の断面を有し、かつシリンダボア15の前側方に位置していて、その中で、カムスプロケット22とドライブスプロケットとの間に掛け渡されたチェーン14が走行できるようになっている。

【0018】さらに、シリンダ3には、図1、図3および図4に図示されるように、クランクケース2寄りが開口している凹部からなるシリンダ側ブリーザー室13bが形成されている。該シリンダ側ブリーザー室13bは、シリンダ側カム室11bのチェーン室12寄りの直下にあって、その上壁がシリンダ側カム室11bの下壁となっており、しかもシリンダ側カム室11bと略同じ左右方向の幅を有している。

【0019】また、クランクケース2には、シリンダ側チェーン室12bのクランクケース2寄り開口と整合する位置においてシリンダ3寄りが開口し、他方でクランク軸18のドライブスプロケット寄りが開口している貫通穴からなるクランクケース側チェーン室12cが形成され、またシリンダ側ブリーザー室13bのクランクケース2寄り開口と整合する位置においてシリンダ3寄りが開口している凹部からなるクランクケース側ブリーザー室13cが形成されている。

【0020】このように形成されたチェーン室12およびブリーザー室13について説明する。図3および図4に図示されるように、ブリーザー室13は、カム軸10の下方にあって、シリンダボア15の右側方で、かつチェーン室12の後側方に位置している。したがって、ブリーザー室13は、カム室11内で回転自在に支持さ

れるカム軸 10 が、シリンダ中心線 C 方向から見てシリンダボア 15 の側方に位置していることに基づいて形成された前記空間の一部を占めている。

【0021】そして、前述のようにチェーン室 12 はシリンダボア 15 の前側方、換言するとシリンダボア 15 はチェーン室 12 の後側方に位置していることから、結局、ブリーザー室 13 およびシリンダボア 15 は、チェーン室 12 の後側方で並列した状態で位置することになる。

【0022】また、ブリーザー室 13 の容積は、その機能を考慮して適宜設定されるが、カム軸 10 を収容するカム室 11 の下方の後方であるブリーザー室 13 の後側方には空間が残っているため、この空間を利用して、ブリーザー室 13 の容積を大きくとることも可能である。

【0023】そして、クランクケース側ブリーザー室 13 c の右寄りの前壁には、その下壁の近傍にブリーザー入口 25 が形成されている。図 1 に図示されるように、ブリーザー室 13 の前壁は、チェーン室 12 の後壁ともなっているが、その前壁の一部は、チェーン室 12 の後壁を形成することなく、クランク軸 18 に固着されたドライブスプロケットが配置された側のクランクケース 2 内に直に露出している。そして、ブリーザー入口 25 の形成位置近傍のクランクケース側ブリーザー室 13 c の前壁は、このチェーン室 12 の後壁とならない部分であるため、ブリーザー入口 25 は、ドライブスプロケットが配置された側のクランクケース 2 内に開口している。

【0024】一方、ブリーザー出口 26 は、シリンダ側ブリーザー室 13 b の後壁の上寄りに設けられた孔に挿入されたパイプにより形成されている。そして、ブリーザー出口 26 は、このパイプに接続されるチューブ（図示されず）を介して吸気系のエアクリーナ（図示されず）のクリーンサイドに連通される。

【0025】また、ブリーザー室 13 の後壁の後側方には、バルンサ 27 が配置されている。そして、バルンサ軸の一端が、ブリーザー室 13 の前壁を形成しているクランクケース 2 の仕切壁 28 の下方で、軸受を介して回転自在に支持されている。

【0026】本出願発明の実施形態は、以上のように構成されているので、次の効果を奏する。シリンダヘッド 4 に位置して、カム室 11 内で回転自在に支持されるカム軸 10 が、シリンダ中心線 C 方向から見てシリンダボア 15 の右側方に位置しているため、カム軸 10 の下方であってシリンダ 3 の右側方には空間が形成されている。しかも、ブリーザー室 13 は、カム軸 10 を回転駆動するチェーン 14 を収容するチェーン室 12 の、シリンダボア 15 が位置する側と同じ側である後側方に、シリンダボア 15 と並列の状態で位置している。そのため、カム軸 10 の下方に形成された既存の前記空間を利用してブリーザー室 13 が配置されるので、ブリーザー室 13 を配置するために、新たな空間をつくり出す必要

はない。その結果、内燃機関 1 の大型化を招くことなく、必要な容積を有するブリーザー室 13 を配置することができる。

【0027】また、ブリーザー室 13 の前壁がチェーン室 12 の後壁を兼ねるように、両室 12、13 が隣接して配置されるため、両室 12、13 をコンパクトに配置できる。

【0028】前記実施形態では、ブリーザー出口 26 は、シリンダ側ブリーザー室 13 b の後壁、つまりシリンダ 3 に設けられているが、ブリーザー出口が、シリンダヘッド 4 に設けられるようにすることもできる。すなわち、ブリーザー室が、シリンダヘッド 4、シリンダ 3 およびクランクケース 2 に渡って形成されるようにして、そのブリーザー室のシリンダヘッド 4 側の部分に、ブリーザー出口が設けられるようにしてもよい。

【0029】前記実施形態では、ブリーザー入口 25 はクランクケース側ブリーザー室 13 c の前壁に形成されたが、ブリーザー入口が、クランク軸 18 のバランスウェイトおよびバルンサ 27 が配置された側のクランクケース 2 に開口するように、クランクケース側ブリーザー室 13 c の後壁に形成され、クランクケース側ブリーザー室 13 c の前壁には、ブリーザー室 13 内において分離したオイルが、ドライブスプロケットが配置された側のクランクケース 2 に戻るようにするための孔が形成されてもよい。

【0030】前記実施形態では、伝動部材としてチェーン 14 が使用されたが、伝動部材は、ベルトまたはギヤであってもよい。また、前記実施形態では、内燃機関 1 は単気筒であったが、2 気筒以上の多気筒の内燃機関であってもよく、またそのシリンダ配列も V 型または水平対向以外の配列であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本出願発明の一実施形態である頭上弁式内燃機関の、図 2 および図 4 の I-I 線でのシリンダヘッド、シリンダおよびクランクケースの概略縦断面図である。

【図 2】図 1 の I I-I I 線断面図である。

【図 3】図 1 の頭上弁式内燃機関のシリンダヘッドカバーおよびシリンダヘッドを取り除いたときの平面図である。

【図 4】図 1 の I V-I V 線断面図である。

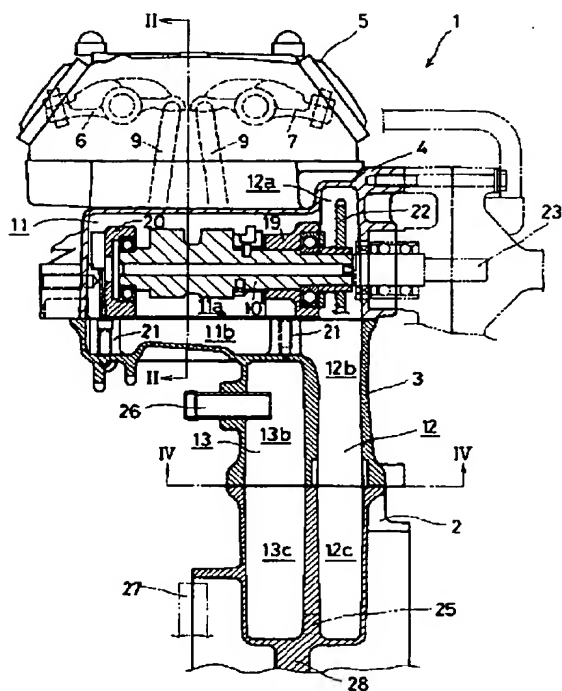
【符号の説明】

1…頭上弁式内燃機関、2…クランクケース、3…シリンダ、4…シリンダヘッド、5…シリンダヘッドカバー、6…吸気ロッカーアーム、7…排気ロッカーアーム、8…バルブリフタ、9…プッシュロッド、10…カム軸、11…カム室、11 a…シリンダヘッド側カム室、11 b…シリンダ側カム室、12…チェーン室、12 a…シリンダヘッド側チェーン室、12 b…シリンダ側チェーン室、12 c…クランクケース側チェーン室、

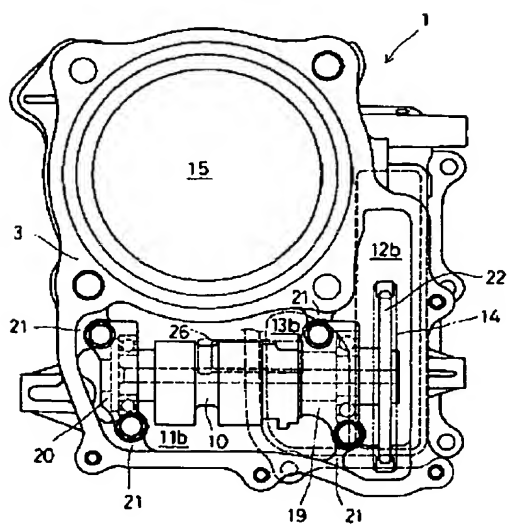
13…ブリーザー室、13b…シリンダ側ブリーザー室、13c…クランクケース側ブリーザー室、14…チェーン、15…シリンダボア、16…ピストン、17…コネクティングロッド、18…クランク軸、19、20

…カムホルダ、21…支柱、22…カムスプロケット、23…冷却水ポンプ、24…燃焼室、25…ブリーザー入口、26…ブリーザー出口、27…バルンサ、28…仕切壁。

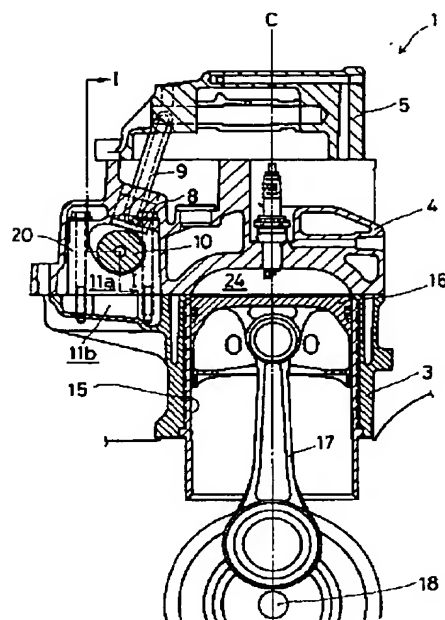
【図1】



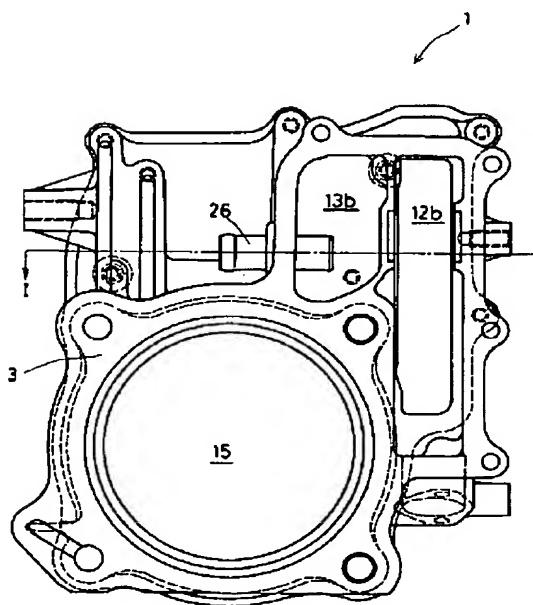
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 大池 研

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
社本田技術研究所内

F ターム(参考) 3G015 AA05 BE03 BE16 BF05 BF08

BF09 CA02 CA06 DA02 DA05

DA11